

УДК 681.3

## ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАПОВЕДНИКА ЕРГАКИ

Иванов С.А., Ликсин П.В.

Научный руководитель - д.т.н., профессор Ченцов С.В.

*Сибирский федеральный университет*

Как и для любого современного туристического парка, для заповедника Ергаки требуется внедрение отличного, бесперебойного энергоснабжения для обеспечения хозяйственных и туристических нужд. Но не будем забывать, что это не только туристический парк, но и, что не мало важно, заповедник. Следовательно, в приоритетные задачи входит экологичность и чистота при производстве этой электроэнергии.

Становление заповедника Ергаки, прекрасного места отдыха для туристов, набирает свои обороты, и в настоящее время ведутся работы по планированию строительства множества жилых хижин в различных частях заповедника. Проектирование и строительство хижин обусловлено необходимостью создания условий для отдыха, проведения соревнований по альпинизму, обеспечения безопасности и сохранения рекреационных ресурсов на территории природного парка.

Уже можно предположить, что заповедник Ергаки станет одним из лучших мест отдыха в Красноярском крае, и потому по всему заповеднику будут постоянно осуществляться всё новые строительства, которые, в свою очередь, потребуются обеспечивать электроэнергией.

К сожалению, такое количество необходимой электроэнергии (по предварительным расчетам потребность объектов природного парка «Ергаки» в электроэнергии на данный момент составляет 6,8 МВт) несет с собой проблему поиска новых оптимальных решений в постройке генераторов, которые бы смогли обеспечить туристические базы, кемпинги, гостиницы, а также обслуживающие их инфраструктуры (подъемники, уличное освещение, и т.д.) и объекты коммунального хозяйства, электроэнергией и наносили бы минимальный вред окружающей среде.

Решение этой проблемы составляет основную идею этой работы.

Нетрадиционной энергетике последнее время уделяется пристальное внимание во всем мире. Заинтересованность в использовании возобновляемых источников энергии - ветра, солнца, морского прилива и речной воды - легко объяснима: нет нужды закупать дорогостоящее топливо, если имеется возможность использовать небольшие станции для обеспечения электроэнергией труднодоступных районов. Последнее обстоятельство особенно важно для стран, в которых имеются малонаселенные районы или горные массивы, где прокладка электросетей экономически нецелесообразна.

К использующимся возобновляемым источникам энергии относятся солнечные, ветряные и гидростанции. А также биомассовая энергетика.

Помимо этого, существуют более распространенные виды электрообеспечения, такие как прокладка высоковольтных линий электропередач от ближайших электростанций, дизельные либо бензиновые станции.

Принцип действия солнечных батарей состоит в прямом преобразовании солнечного света в электрический ток. При этом генерируется постоянный ток. Энергия может использоваться напрямую различными нагрузками постоянного тока, запасаться в аккумуляторных батареях для последующего использования или покрытия пиковой нагрузки, а также преобразовываться в переменный ток напряжением 220 В для питания различной нагрузки переменного тока. Ветрогенераторы значительно снижают затраты на энергетический комплекс по сравнению с традиционными источниками электроэнергии.

Ветрогенераторы современных конструкций позволяют использовать экономически эффективно энергию ветра. С помощью ветрогенераторов сегодня можно не только поставлять электроэнергию в «сеть», но и решать задачи электроснабжения локальных или островных объектов любой мощности.

Малые и микроГЭС – объекты малой гидроэнергетики. Эта часть энергопроизводства занимается использованием энергии водных ресурсов и гидравлических систем с помощью гидроэнергетических установок малой мощности (от 1 до 3000 кВт). Малая энергетика получила развитие в мире в последние десятилетия в основном из-за стремления избежать экологического ущерба, наносимого водохранилищами крупных ГЭС, из-за возможности обеспечить энергоснабжение в труднодоступных и изолированных районах, а также из-за небольших капитальных затрат при строительстве станций и быстрого возврата вложенных средств (в пределах 5 лет).

Дизельная электростанция (дизель-генераторная установка) построена по принципу преобразования механического вращения дизельного двигателя внутреннего сгорания в электрическую энергию, вырабатываемую синхронным или асинхронным генератором переменного тока.

Бензиновая электростанция — генераторная установка, построенная на основе бензинового двигателя внутреннего сгорания и синхронного или асинхронного генератора. В зависимости от типа генератора различаются одно- и трехфазные бензиновые электростанции.

При гниении биомассы (навоз, умершие организмы, растения) выделяется биогаз с высоким содержанием метана, который и используется для обогрева, выработки электроэнергии и пр.

Иногда по телевизору показывают свинарники и коровники, которые сами обеспечивают себя электроэнергией и теплом за счёт того, что имеют несколько больших "чанов", куда сбрасывают большие массы навоза от животных. В этих герметичных баках навоз гниёт, а выделившийся газ идёт на нужды фермы. Кстати, в конце концов, от навоза остаётся сухой остаток, являющийся прекрасным удобрением для полей.

Мы имеем несколько площадок, нуждающихся в энергообеспечении, каждое из этих зданий имеет своё предназначение и располагается в различных частях заповедника:

1. Площадка для проектирования хижины, расположенная в районе озера Малое Буйбинское (Радужное).
2. Три площадки под проектирование, расположенные на террасах юго-восточного берега озера Большое.
3. Площадка для проектирования хижины, расположенная в районе озер Цветные (Зуб Дракона).
4. Площадка для проектирования хижины, расположенная в районе озер Черные (Стены).

Исходя из поставленной перед нами задачи обеспечения электроснабжением новых объектов на территории заповедника Ергаки, решение выливается в достижение ряда задач:

1. Определение параметров электрооборудования.
2. Наиболее выгодное местоположение электрооборудования на участках заповедника.
3. Осуществление запаса электроэнергии при её выработке.
4. Расчет количества потребляемой электроэнергии на объектах.
5. Расчет экономических затрат на осуществление проекта.
6. Обеспечение безопасности при работе электрооборудования.
7. Обеспечение экологичной работы электроустановок.

Обеспечение электроэнергией отдаленных мест заповедника позволит улучшить условия проживания в популярных местах отдыха, что повлечет за собой приток туристов и, как следствие, увеличение доходов заповедника.

Внедрение данного электрооборудования позволит сохранить экологичность вырабатываемой электроэнергии на достаточно высоком уровне.

Основываясь на опыте установки этого электрооборудования, мы сможем внедрить данный вид электроснабжения в большем количестве мест.